

60

**Circular
Técnica**

*Pelotas, RS
Dezembro, 2007*

BRS Atalanta: Alternativa para o uso racional da água nas lavouras de arroz irrigado do RS

Introdução

O arroz destaca-se em nível mundial pela produção e área de cultivo, sendo uma cultura estratégica sob o ponto de vista econômico e social. Este cereal é o cultivo alimentar de maior importância econômica em muitos países em desenvolvimento, constituindo-se alimento básico para cerca de 2,4 bilhões de pessoas. No Brasil, a produção é oriunda dos sistemas de cultivo irrigado e de sequeiro, sendo a orizicultura irrigada responsável por 65% da produção nacional. Aproximadamente 90% do arroz irrigado do País é cultivado no Rio Grande do Sul e Santa Catarina, nas chamadas várzeas ou terras baixas.

As várzeas, caracterizadas pela ocorrência de solos planos a levemente ondulados, de baixa profundidade efetiva e fácil mecanização, representam cerca de seis milhões de hectares no Estado do RS, dos quais, aproximadamente, um milhão de hectares são utilizados, anualmente, com a cultura do arroz irrigado, oferecendo perspectivas promissoras à produção de alimentos.

Além de solos aptos ao cultivo irrigado, a cultura do arroz no sul do Brasil conta com um imenso manancial de recursos hídricos formado por rios, lagos, lagoas, açudes e barragens, que conferem uma certa segurança na disponibilidade de água para cultura.

No entanto, é de se salientar que a disponibilidade de água no mundo encontra-se limitada e seu uso cada vez mais escasso. Estudos atuais indicam que as reservas aquíferas globais de água doce estão em processo de redução. Na China, desde meados do século passado, com o crescente aumento da industrialização e urbanização, ocorre um processo contínuo de poluição dos principais rios e aumento na profundidade dos lençóis freáticos. A escassez de água está ocorrendo, também, em países, como Índia, Paquistão, Irã, Egito e México. Esse alerta é muito importante para aquelas regiões do planeta, como as brasileiras (região Sul, por exemplo), que ainda detêm um índice razoável de água doce

Paulo Ricardo R. Fagundes
Eng. Agrôn., Dr.
Embrapa Clima Temperado
Cx. Postal 403 - 96.001-970
Pelotas, RS
(fagundes@cpect.embrapa.br)

Ariano M. de Magalhães Júnior
Daniel F. Franco
Sílvia Steinmetz
Walkyria B. Scivittaro
José Alberto Petrini
Algenor da S. Gomes
José Francisco da S. Martins
Cley D. Nunes
Andre Andres
Isabel Helena V. Azambuja

disponível à agricultura.

No Rio Grande do Sul, as lavouras de arroz irrigado estão localizadas em seis regiões distintas quanto ao tipo de solo, de clima e de estrutura fundiária. Destas, pelo menos quatro “Planície Costeira Externa”, “Campanha”, “Depressão Central” e “Fronteira Oeste” apresentam histórico de restrição hídrica para a cultura, ocasionada pelo déficit de precipitação pluviométrica aliado às condições topográficas, que resultam na redução de acúmulo de água nos rios, arroios e reservatórios naturais. Por outro lado, nas regiões Planície Costeira Interna e Zona Sul, onde há abundância de recursos hídricos devido principalmente, à existência de grandes lagos e lagoas, ocorre, por vezes, restrição hídrica para as lavouras em função da diminuição do nível de água dos mesmos, consequência da estiagem prolongada na região e nas áreas pertencentes às suas bacias de captação. Esta situação pode resultar na entrada de água do mar e, conseqüentemente, na salinização de parte das lagoas e arroios contribuintes para irrigação.

Sob o ponto de vista econômico, a irrigação é responsável, em média, por 14,5% do custo total de produção da cultura, podendo este custo vir a ser aumentado devido à cobrança da água utilizada.

Sendo assim, ao mesmo tempo que a pesquisa disponibilize tecnologias que permitam a utilização racional dos recursos hídricos disponíveis, o orizicultor deve se preocupar com a racionalização do uso da água em função da realidade de sua lavoura.

Uma das tecnologias que propicia o uso racional da água na lavoura de arroz irrigado é a utilização de cultivares de ciclo superprecoce. Estas cultivares utilizam menos água, daí a importância do seu uso na lavoura.

Com esse enfoque, a Embrapa Clima

Temperado lançou, em 1999, a cultivar BRS Atalanta. A introdução desta cultivar na lavoura orizícola do Sul do Brasil permite reduzir 10 a 20 dias de irrigação em relação às cultivares de ciclo precoce e de 20 a 30 dias, em relação às cultivares de ciclo médio. Ademais, as produtividades de lavoura da BRS Atalanta obtidas em diferentes regiões do Estado superam as 10 t de grãos por hectare (Tabela 1), quebrando, assim, o paradigma de que cultivares de ciclo muito curto apresentam potencial produtivo muito inferior às de ciclo mais longo.

Origem e caracterização

A cultivar BRS Atalanta (Figura 1), lançada em 1999, originou-se de um cruzamento múltiplo realizado em casa de vegetação, em 1989/90, na Embrapa Clima Temperado, em Pelotas, RS, a partir da hibridação entre a cultivar americana DAWN e a japonesa HAYAYUKI (1981/82), que deu origem ao híbrido (F_1) TF 60. Posteriormente (1982/83), o híbrido TF 60 foi cruzado com a cultivar BR-IRGA 410 dando origem ao híbrido TF174, que foi cruzado com a cultivar Colômbia 1 (1983/84), dando origem ao híbrido TF 231, o qual sofreu seleções em “bulk” e genealógica, originando a linhagem TF 231-13-1M-8B-6-5.

BRS Atalanta apresenta ciclo superprecoce, ao redor de 100 dias, da emergência das plântulas à maturação completa dos grãos, é constituída por plantas do tipo “moderno-filipino”, de folhas e grãos lisos. Apresenta alta capacidade de perfilhamento e colmos fortes. O rendimento industrial é superior a 62% de grãos inteiros polidos, variando de 58 a 65%. O grão (Figura 2) é classificado como longo-fino (“agulhinha”) de casca lisa-clara. O peso médio de mil sementes com casca, a 13% de umidade, é de 25,06 gramas. Nos testes indiretos de qualidade culinária, o grão apresenta conteúdo de amilose classificado como alto, ao redor

Fotos: Paulo R.R. Fagundes e José A. Petrini



Figura 1. Cultivar de arroz irrigado tipo “moderno-filipino” BRS Atalanta. Capão do Leão, RS, 2006.

Fotos: Paulo Fagundes e Giovane theisen

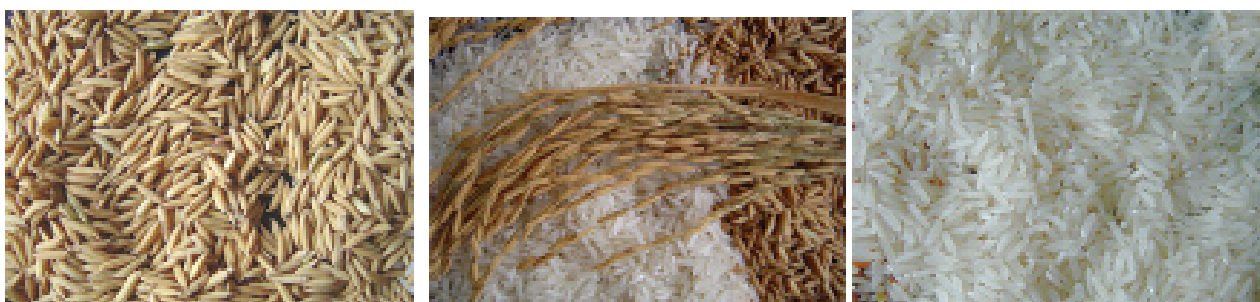


Figura 2. Grãos tipo “agulhinha” da cultivar de arroz irrigado BRS Atalanta. Capão do Leão, RS, 2004.

O rendimento médio de grãos, em cinco municípios arrozeiros do Rio Grande do Sul, e as principais características morfológicas e fenométricas da cultivar de arroz irrigado da Embrapa BRS Atalanta constam das Tabelas 1 e 2, respectivamente. Nas áreas demonstrativas conduzidas nas diversas regiões orizícolas do RS, a BRS Atalanta demonstrou elevado potencial de produtividade, superando, em alguns casos, as 10 toneladas por hectare de grãos secos e limpos. Merece destaque, na Tabela 1, o rendimento de grãos da BRS Atalanta na região orizícola da Fronteira Oeste (Itaqui) com valores comparáveis à BRS 7 “Taim”, cultivar de excelente adaptação à região. Também na região da Campanha (Aceguá e Dom Pedrito) o rendimento de grãos obtidos pela BRS Atalanta foi comparável ou superior aos das cultivares BRS 7 “Taim” e BRS Firmeza, respectivamente.

Quanto a reação aos estresses abióticos e bióticos, a BRS Atalanta apresentou

reação que varia de intermediária à medianamente suscetível à brusone (*Pyricularia grisea*) na folha e na panícula. O nível de resistência se refere ao observado na média dos ensaios de VCU e pode sofrer alterações em função das diferentes raças, as quais se alteram com as mudanças de ambientes (locais x anos). Por outro lado, a BRS Atalanta é a cultivar que apresenta melhor reação quanto a resistência à bicheira-da-raiz entre todas as cultivares indicadas para o cultivo no RS. Isto é atribuído à presença em seu genoma de alelos originados da cultivar DAWN, que conferem resistência do tipo antibiose, impedindo o crescimento populacional da praga na lavoura. Sendo assim, há uma redução na necessidade de uso de inseticidas para o controle do inseto e, por consequência, a mitigação da contaminação dos solos e da água. Em algumas situações pode apresentar reações de suscetibilidade à toxicidade por ferro na fase vegetativo e ao frio, na fase reprodutiva.

Tabela 1. Rendimento de grãos (kg ha^{-1}) em áreas demonstrativas da cultivar de arroz irrigado BRS Atalanta indicada para o cultivo no Rio Grande do Sul. Safra 2005/06.

Cultivares	Arroio Grande	Aceguá	Rosário do Sul	Dom Pedrito	Itaqui
BRS Atalanta	6.923	8.100	9.214	9.470	10.470
BRS Firmeza *	-	6.180	-	-	-
BRS 6 "Querência" *	10.577	-	11.513	12.180	-
BRS 7 "Taim" **	8.805	-	-	9.580	10.350

* Cultivar de ciclo precoce; ** Cultivar de ciclo médio.

Tabela 2. Características da planta e do grão da cultivar de arroz irrigado BRS Atalanta, indicada para o cultivo no Sul do Brasil.

Característica	Cultivar
	BRS Atalanta
Planta	
Diferenciação do primórdio - R1 – (dias)*	42 (38 a 54)
Início da floração - R4 – (dias)*	70 (66 a 82)
Maturação *	110 (106 a 115)
Estatura de planta (cm) *	82 (79 a 85)
Comprimento do colmo (cm) *	58 (55 a 60)
Comprimento da panícula (cm) *	24,1 a 26,8 cm
Exserção da panícula*	média
Cor da folha	verde
Ângulo da folha bandeira	ereto
Pilosidade	ausente
Degrane *	intermediário
Acamamento *	resistente
Perfilhamento *	alto
Grão	
Classe	longo-fino
Arista	ausente
Cor das glumas	palha
Cor do apículo	branca
Pilosidade	ausente
Comprimento/descascado e polido (mm) – L *	6,7 (5,5 a 7,5)
Largura/descascado e polido (mm) – C *	1,8 (1,7 a 2,2)
Peso de mil sementes (g) *	25,06
Rendimento de grãos inteiros (%) *	62 (58 a 65)
Amilose	Alta (27%)
Temperatura de gelatinização	intermediária

* Pode sofrer alterações em função do ambiente em que for cultivado.

Manejo da cultivar

Na BRS Atalanta, os processos metabólicos, fisiológicos e de desenvolvimento de tecidos e órgãos da planta ocorrem de maneira extremamente rápida, quando comparados aos de uma cultivar de ciclo mais longo. Sendo assim, todo e qualquer fator que interfira no processo normal, resultará

em prejuízo à expressão do potencial genético da cultivar, pois dificilmente haverá tempo hábil para a recuperação da mesma. Portanto, o manejo da BRS Atalanta deve ser realizado de forma criteriosa, observando as características peculiares da mesma e seguindo o conjunto de tecnologias recomendadas pelo projeto "Manejo Racional da Cultura do Arroz Irrigado - MARCA".

Neste projeto, algumas tecnologias são consideradas “Tecnologias-Chave” e devem ser exercitadas no intuito de garantir a rentabilidade da atividade orizícola. Assim, recomendam-se para o manejo da cultivar BRS Atalanta os seguintes passos: 1) utilizar semente de procedência conhecida, livre de plantas daninhas ou de misturas com outras cultivares, preferencialmente Certificada ou Comercial I e II, adquirida junto a produtores registrados na Delegacia Federal de Agricultura (DFARA/MA/RS); 2) a semeadura deve ser realizada com base no zoneamento agroecológico para as diferentes regiões orizícolas do RS. A cultivar BRS Atalanta permite uma maior plasticidade na época de semeadura. Conforme a realidade de cada lavoura, a semeadura poderá ser antecipada ou retardada. Nas regiões com menor restrição térmica, a BRS Atalanta deve ser semeada entre 11 de outubro e 10 de dezembro e nas regiões mais frias de 15 de outubro a 15 de novembro, de modo que, sempre que possível, a diferenciação da panícula ocorra em torno de 01 de janeiro; 3) a densidade de semeadura deve possibilitar o estabelecimento de um estande de 200 a 300 plantas m^{-2} e, para que isto ocorra, considerando-se o espaçamento entre linhas de 17,5 cm e 26,9 gramas por 1000 sementes, são necessários de 100 kg a 120 kg de sementes aptas por hectare; 4) deve-se ter cuidado especial com o início da irrigação e a altura da lâmina de água, pois estes são fatores que influenciam diretamente no desenvolvimento das plantas. Observações de lavouras têm demonstrado que o retardamento na entrada de água, em condições de controle eficiente de invasoras, proporciona melhor perfilhamento. Portanto, recomenda-se, quando possível, iniciar a irrigação permanente da lavoura até 25 dias após a emergência das plântulas (4 a 5 folhas), mantendo-se a lâmina de água de, no máximo, 10 cm. O atraso no início da irrigação proporcionará, adicionalmente, um menor período de uso da água, com

conseqüente redução no uso de energia e mitigação de possíveis impactos ambientais negativos; 5) proceder a primeira adubação nitrogenada em solo seco, com a entrada de água ocorrendo imediatamente após sua aplicação; 6) para realizar a segunda adubação nitrogenada, observar a diferenciação da panícula (R1), a qual ocorre, considerando-se a época indicada para o cultivo do arroz irrigado na região Litoral Sul, em média aos 42 dias, variando de 36 a 54 dias após a emergência; 7) suspender a irrigação da lavoura a partir do 10º dia após 80% da floração e não antes de 30 dias após a aplicação de agroquímicos; e, 8) colher tão cedo quanto possível, após a maturação fisiológica, com umidade do grão variando entre 18% e 23%.

Finalmente, conclui-se que a utilização de cultivares de ciclo superprecoce na lavoura orizícola do RS, desde que apresentem elevado rendimento potencial de grãos, menor exigência em volume de água de irrigação e a menor exposição a fatores ambientais causadores de estresses responsáveis por redução produtividade, como BRS Atalanta, é uma ferramenta importante no manejo racional da cultura.

Referências

Embrapa Clima Temperado. Arroz BRS Atalanta. Pelotas, 2005. 8 p. Folder

Embrapa Clima Temperado. Manejo racional da cultura do arroz irrigado: “Programa MARCA”. Pelotas, 2005. Folder.

FAGUNDES, P.R.R.; MAGALHÃES JÚNIOR, A. M. de; PETRINI, J. A.; FRANCO, D. F. Cultivares de arroz irrigado para o RS. In: GOMES, A. da S.; PETRINI, J.A.; FAGUNDES, P.R.R. (Ed.) Manejo racional da cultura do arroz irrigado: “Programa MARCA”. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2004. p. 43-50

FRANCO, D.F.; ALONÇO, A. dos S. Colheita do Arroz Irrigado. In: GOMES, A. da S.; PETRINI, J.A.; FAGUNDES, P.R.R. (Ed.) Manejo racional

da cultura do arroz irrigado: "Programa MARCA". Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2004. p. 135-140

GOMES, A. da S. Manejo racional do uso de água em arroz irrigado. In: GOMES, A. da S.; PETRINI, J.A.; FAGUNDES, P.R.R. (Ed.) Manejo racional da cultura do arroz irrigado: "Programa MARCA". Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2004. p. 125-134

STEINMETZ, S. Época de semeadura de arroz irrigado no RS. In: GOMES, A. da S.; PETRINI, J.A.; FAGUNDES, P.R.R. (Ed.) Manejo racional da cultura do arroz irrigado: "Programa MARCA". Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2004. P. 51-58

STEINMETZ, S.; FAGUNDES, P.R.R. Diferenciação da panícula. In: GOMES, A. da S.; PETRINI, J.A.; FAGUNDES, P.R.R. (Ed.) Manejo racional da cultura do arroz irrigado: "Programa MARCA". Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2004. p. 119-123.

Circular Técnica, 60

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Clima Temperado
Endereço: BR 392, Km 78, Caixa Postal 403
Pelotas, RS - CEP 96001-970
Fone: (0xx53) 3275-8100
Fax: (0xx53) 3275-8221
E-mail: www.cpact.embrapa.br
sac@cpact.embrapa.br



1ª edição
1ª impressão (2007): 100

Comitê de publicações

Presidente: *Walkyria Bueno Scivittaro*
Secretário-Executivo: *Joseane Mary L. Garcia*
Membros: *Cláudio Alberto Souza da Silva, Lígia Margareth Cantarelli Pegoraro, Isabel Helena Vernet-ti Azambuja, Luís Antônio Suita de Castro, Sadi Macedo Sapper, Regina das Graças Vasconcelos dos Santos*

Expediente

Supervisor editorial: *Sadi Macedo Sapper*
Revisão de texto: *Sadi Macedo Sapper*
Editoração eletrônica: *Oscar Castro / Miguel Angelo (estagiário)*